

• 药事管理 •

军队合理医疗用药政策调整前后军人住院药品保障水平对比研究

张华林^{1,2}, 储 藏³, 张晓东³, 杨樟卫⁴, 蒯丽萍⁵ (1.第二军医大学, 上海 200433; 2.解放军第251医院, 河北 张家口 075400; 3.解放军后勤保障部卫生局, 北京 100141; 4.第二军医大学长海医院药学部, 上海 200433; 5.军事医学科学院, 北京 100850)

[摘要] 目的 评估部队医院2009年和2011年军人住院患者药品保障水平是否存在显著性差异并分析原因,为今后合理医疗政策的调整提供借鉴。方法 选取全军16家部队医院急性单纯性阑尾炎、冠状动脉粥样硬化性心脏病、慢性支气管炎和2型糖尿病4种疾病军人患者的药物治疗数据,运用统计学相关方法对2009年和2011年的药品保障水平相关指标进行对比研究。结果 16家医院的3748份病例显示,军人住院药品保障水平2009年和2011年在药品总费用、药品品种数、住院日均药费、主要治疗药物费用等较多指标上存在显著性差异,2011年高于2009年。结论 本次课题全面直观地展示了军人在2009年和2011年中4种军队常见多发病的用药详情,反映了2011年和2009年相比,某些疾病的用药水平显著提高;建议今后建立一种长期、固化的政策监管与评价手段,科学评价研究,为今后的药物政策调整提供有力证据。

[关键词] 军人患者;药品保障;急性阑尾炎;冠心病;慢性支气管炎;2型糖尿病;显著性差异;主要治疗药物

[中图分类号] R95 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-0111(2016)03-0283-06

[DOI] 10.3969/j.issn.1006-0111.2016.03.023

Comparison of the medicine treatment level of military in patients in military hospital before and after the adjustment of the policy of military reasonable medicine treatment

ZHANG Hualin^{1,2}, CHU Cang³, ZHANG Xiaodong³, YANG Zhangwei⁴, KUAI Liping⁵ (1. Second Military Medical University, Shanghai 200433, China; 2. The 251st Hospital of PLA, Zhangjiakou 075400, China; 3. Health Bureau, Logistics Support Department of PLA, Beijing 100141, China; 4. Department of Pharmacy, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China; 5. Academy of Military Medical Sciences, Beijing 100850, China)

[Abstract] **Objective** To assess differences between the medicine treatment level of military inpatients in military hospital in 2009 and 2011, provide references for reasonable adjustments of health policy in future. **Methods** Medicine treatment data from acute simple appendicitis, coronary heart disease, chronic bronchitis and type 2 diabetes from 16 military hospitals were excavated and analyzed by statistical methods to provide a comparative study of the medicine treatment level in 2009 and 2011. **Results** 3748 cases from 16 hospitals showed the significant difference in the level of the medicine treatment in 2009 and 2011, such as medicine cost, medicine varieties, primary medicine costs, hospital daily medication cost, and the date in 2011 is higher than 2009. **Conclusion** It was showed that the medicine treatment level in four common multiple diseases in the military in 2009 and 2011 was changed. A long-term stability mechanism should be established for the evaluation of military medicine support level, which could provide strong evidence for future medicine policy adjustment.

[Key words] military patients; medicine support; acute appendicitis; coronary heart disease; chronic bronchitis; type 2 diabetes; significant differences; primary medicine

1 研究背景

《军队合理医疗药品目录》及其管理办法是军人在各级医疗机构治疗用药的基本依据,与广大官兵的药品保障水平有着密不可分的关系。为适应国家医药卫生体制改革的需要,更好地满足部队官兵和离退休老干部不断增长的合理医疗用药需求以及军队药品保障水平,原解放军总后勤部卫生部在

[基金项目] 十二五军队后勤科研计划面上项目(CWS12J106)

[作者简介] 张华林,硕士研究生,研究方向:军队药事管理. E-mail: huafeiyingluo@sina.com

[通讯作者] 张晓东,副主任药师,硕士生导师. E-mail: xiaodong-zh0902@sina.com

2004 年制订颁布了军队合理医疗用药政策,包括《军队合理医疗药品目录》及管理办法,规范了军队各级医疗机构收治军人患者需保障的药品范围及要求;2009 年,在广泛调研的基础上,总部对用药政策进行了一次较大的修订与调整,调整内容主要包括药品品种及行政管理政策要求,其中与 2004 年药品目录相比较,此次调整共增加药品 700 余种,推行了两项新的目录药品使用政策:①中心医院以上医疗机构(含疗养院)根据就诊范围、医疗需要,参照国家《处方管理办法》相关规定,制定本单位的《药品处方集》,《药品处方集》中收录的品种除国家规定的非医保自费药品外,应从《军队合理医疗药品目录》中选取,要求地方患者在军队医疗机构中使用的药品,军人患者也同样免费使用,实现军人患者可以获得与地方患者同病同治疗的药品保障。②《军队合理医疗药品目录》管理办法要求各级医疗机构不得制定针对军人患者的用药行政审批限制,同时在征求医学专业人员意见的基础上,对目录内部分药品制订了“使用限制”(即在符合一定适应证的条件下,军人患者才能够免费使用目录内的药品),以此合理解决军人患者医疗保障需求与保障经费不足之间的矛盾。

为了评价这次政策调整的影响和各级军队医院对政策的执行效果,我们选取了政策调整前后部分军队医院相同年龄段与相同疾病的军人患者,使用量化评价指标,结合统计学方法,客观反映军队医院中军人患者的药品保障水平及变化情况,从一个侧面反映近年来军队用药政策的实施效果,为今后军队合理医疗政策的调整及提高卫生事业费的使用效能提供借鉴。

2 数据来源

2.1 病种的选取 根据《军队卫生统计年鉴》中军人住院疾病谱统计,综合考虑内外科、急、慢性疾病,以及不同级别不同年龄层次等影响因素,选取了发病率较高、排名靠前的 4 种疾病:急性单纯性阑尾炎(ICD-10;K35.1/K35.9)行阑尾切除术(ICD-9-CM-3;47.09);冠状动脉粥样硬化性心脏病(ICD-10;I25.1)行冠状动脉旁路移植术(ICD-9-CM-3;36.1);慢性支气管炎(ICD-10;J42.x02);2 型糖尿病(ICD-10;E11.2-E11.9)。

2.2 病例的选取 在全军范围内充分考虑地域、经济及不同类型医疗等影响因素,选取了来自 4 个不同军区的 4 所军区总医院、军医大学的 4 所教学附属医院及 8 所中心医院,共 16 家医院;分别提取了

2009 年 1—12 月(政策调整前)、2011 年 1—12 月(政策调整后 1 年)的上述 4 种疾病军队合理医疗药品目录保障范围人群(含现役军人和离退休老干部)的药物治疗数据。入选病例治疗结果均为治愈或好转,符合上述条件的入选病例数见表 1。

表 1 2009 年和 2011 年符合研究入选条件的病例数

疾病类别	2009 年	2011 年
急性阑尾炎	105	102
冠心病	1 703	820
慢性支气管炎	314	343
2 型糖尿病	152	209

2.3 指标的选取 结合近年来总部多次组织的用药政策执行情况调研所选用的相关指标,参考国家基本药物政策评价及等级医院评审所使用的指标,并充分征求了有关专家意见,最终确定药品总费用、药品品种数、住院日均药费、主要治疗药物(界定为卫生部发布的临床路径及治疗指南中提到的直接针对该种疾病的治疗药物)费用、主要治疗药物品种数、主要治疗药物费用占比及主要治疗药物品种占比作为考察指标,详见表 2。

表 2 军人 4 种疾病研究指标、含义表

指标名称	含义
药品品种数	患者在住院治疗期间所使用药品种类的总数
药品总费用	患者在住院治疗期间所使用药品费用的总金额
住院日均药费	患者住院总药费除以住院天数
主要治疗药物费用	患者在住院治疗期间所使用主要治疗药物的费用
主要治疗药物品种数	患者入院后所使用主要治疗药物的品种数
主要治疗药物费用占比	患者使用主要治疗药物的费用占住院期间总药费的比例
主要治疗药物品种占比	患者使用主要治疗药物的品种数占住院期间药品品种数的比例

2.4 统计分析方法 对提取的数据计算均数、标准差、中位数、四分位数间距。经初步检验,所提取的数据均不满足正态分布和方差齐性,采用 Wilcoxon 秩和检验,显著性水准 $\alpha=0.05$,以中位数作为主要数据指标,平均数作为次要数据指标。

3 统计分析结果

3.1 药品品种数 按通用名计,不同年度军人 4 种

疾病患者药品品种数统计分析结果见表3。只有冠心病患者两个年度军人的药品品种数存在显著性差异,其药品品种数平均数2011年比2009年多约12.91种,中位数多15种。

表3 2009年和2011年军人患者4种疾病药品品种数统计分析结果

病种	年份	均数±标准差	中位数	四分位数间距	F	P
急性阑尾炎	2009	21.18±11.82	19.00	10.00	1.50	0.1337
	2011	18.98±8.15	18.00	9.00		
冠心病	2009	13.28±16.56	8.00	21.00	21.86	<0.0001
	2011	26.19±15.78	23.00	16.00		
慢性支气管炎	2009	29.49±21.31	24.00	16.00	0.91	0.3609
	2011	29.73±18.33	25.00	20.00		
2型糖尿病	2009	23.41±16.02	19.50	18.00	0.11	0.9117
	2011	21.83±12.12	20.00	15.00		

3.2 药品总费用 不同年度军人患者4种疾病药品总费用统计分析结果见表4。2009、2011年度4种疾病的军人患者的药品总费用均存在显著性差异,其中急性阑尾炎患者2011年药品总费用平均数比2009年多370.84元(增幅24.48%),中位数多202.31元(增幅23.28%);冠心病患者2011年药品总费用平均数比2009年多5751.27元(增幅为151.06%),中位数多3334.88元(增幅为421.11%);慢性支气管炎患者2011年药品总费用平均数比2009年多2866.74元(增幅为24.88%),中位数多3158.41元(增幅为74.84%);2型糖尿病患者2011年药品总费用平均数比2009年多938.56元(增幅为12.66%),中位数多2387.21元(增幅为79.36%)。

3.3 住院日均药费 不同年度军人4种疾病患者住院日均药费统计分析结果见表5。2009、2011年

表4 不同年度军人患者4种疾病药品总费用统计分析结果

病种	年份	均数±标准差(元)	中位数(元)	四分位数间距	F	P
急性阑尾炎	2009	1515.13±2152.93	869.11	1100.93	2.62	0.0088
	2011	1885.97±1750.48	1071.42	2018.80		
冠心病	2009	3807.20±8863.42	791.92	2780.33	21.82	<0.0001
	2011	9558.47±26891.62	4126.80	7128.66		
慢性支气管炎	2009	11522.09±18455.66	4220.33	14465.28	3.81	0.0001
	2011	14388.83±25189.09	7378.74	16138.78		
2型糖尿病	2009	7411.94±11730.99	3008.12	6105.32	2.85	0.0043
	2011	8350.50±9076.49	5395.33	8641.68		

表5 不同年度军人患者4种疾病住院日均药费统计分析结果

病种	年份	均数±标准差(元)	中位数(元)	四分位数间距	F	P
急性阑尾炎	2009	173.92±230.01	103.99	113.93	1.97	0.0492
	2011	199.69±197.99	120.04	155.30		
冠心病	2009	140.29±253.17	37.94	154.92	22.71	<0.0001
	2011	337.31±385.77	226.17	326.98		
慢性支气管炎	2009	383.07±478.52	226.82	457.04	4.25	<0.0001
	2011	489.54±527.53	350.89	559.13		
2型糖尿病	2009	293.13±351.22	169.74	300.20	4.03	<0.0001
	2011	423.85±442.20	304.21	364.49		

度军人4种疾病患者的住院日均药费存在显著性差异,其中急性阑尾炎患者2011年住院日均药费比2009年多25.77元(增幅为14.82%),中位数多16.05元(增幅为15.43%);冠心病患者2011年住院日均药费比2009年多197.02元(增幅为140.44%),中位数多188.23元(增幅为496.13%);慢性支气管炎患者2011年住院日均药费比2009年多106.47元(增幅为27.79%),中位

数多124.07元(增幅为54.70%);2型糖尿病患者2011年住院日均药费比2009年多130.72元(增幅为44.59%),中位数多134.47元(增幅为79.22%)。

3.4 主要治疗药物相关指标 根据相关文献资料和急性阑尾炎的治疗原则,将其主要治疗药物范围界定为抗菌药物^[1~3],主要应用于术后恢复,控制感染扩散。冠心病主要治疗药物范围界定为硝酸酯

类、抗血小板纤溶药、β受体阻滞剂、钙离子通道阻滞剂、肾素血管紧张素系统抑制剂、降血脂药、降血糖药7类^[4-9];慢性支气管炎主要治疗药物为抗感染药物、祛痰药、镇咳药和解痉平喘类药物^[10,11];2型糖尿病主要治疗药物分为降糖药、降血压药、降血脂药、改善微循环药和复方制剂5类^[12~14]。4种疾病的主要治疗药物类别详见表6。

表6 4种疾病的主要治疗药物类别

病种	主要治疗药物类别
急性阑尾炎	抗菌药物
冠心病	硝酸酯类、抗血小板纤溶药、β受体阻滞剂、钙离子通道阻滞剂、肾素-血管紧张素系统抑制剂、降血脂药、降血糖药
慢性支气管炎	抗感染药物、祛痰药、镇咳药、解痉平喘类药物
2型糖尿病	降糖药、降血压药、降血脂药、改善微循环药、复方制剂

3.4.1 主要治疗药物费用 不同年度军人4种疾病患者主要治疗药物费用的统计分析结果见表7。2009、2011年度军人2型糖尿病患者的主要治疗药物费用不存在显著性差异,急性阑尾炎、冠心病、慢性支气管炎患者的主要治疗药物费用存在显著性差异,急性阑尾炎患者2011年主要治疗药物费用比2009年多289.53元(增幅为42.44%),中位数多263.31元(增幅为79.50%);冠心病患者2011年主要治疗药物费用比2009年多247.82元(增幅为62.45%),中位数多300.33元(增幅为184.16%);慢性支气管炎患者2011年主要治疗药物费用比2009年多828.77元(增幅为29.47%),中位数多1042.1元(增幅为121.89%)。

3.4.2 主要治疗药物品种数 不同年度军人患者4种疾病主要治疗药物品种数统计分析结果见表8。2009、2011年度军人冠心病患者的主要治疗药物品种数存在显著性差异,其中2011年比2009年多约

表7 2009和2011年度军人患者4种疾病主要治疗药物费用统计分析结果

病种	年份	均数±标准差(元)	中位数(元)	四分位数间距	F	P
急性阑尾炎	2009	682.16±909.64	331.20	618.96	3.10	0.000 2
	2011	971.69±956.85	594.51	1 073.92		
冠心病	2009	396.83±817.37	163.08	408.41	14.86	<0.000 1
	2011	644.65±916.30	463.41	650.04		
慢性支气管炎	2009	2 811.97±5 082.31	854.98	3 219.34	3.58	0.000 3
	2011	3 640.74±6 319.41	1 897.08	4 257.45		
2型糖尿病	2009	596.75±896.72	292.59	483.04	0.49	0.624 1
	2011	554.37±814.13	351.20	580.18		

表8 不同年度军人患者4种疾病主要治疗药物品种数统计分析结果

病种	年份	均数±标准差	中位数	四分位数间距	F	P
急性阑尾炎	2009	3.41±1.52	3.00	2.00	1.49	0.136 9
	2011	3.08±1.32	3.00	2.00		
冠心病	2009	2.87±2.91	1.00	3.00	20.95	<0.000 1
	2011	5.19±3.02	5.00	4.00		
慢性支气管炎	2009	3.57±3.60	3.00	4.00	0.00	0.996 7
	2011	3.68±3.80	3.00	4.00		
2型糖尿病	2009	4.78±3.42	4.00	3.00	1.81	0.070 3
	2011	3.98±2.33	4.00	4.00		

2.32种,中位数多4.00种。

3.4.3 主要治疗药物费用占比 不同年度军人患者4种疾病主要治疗药物费用占比的统计分析报告结果见表9。2009、2011年度军人急性阑尾炎、冠心病、2型糖尿病患者的主要治疗药物药费占比存在显著性差异,急性阑尾炎患者主要治疗药物费用占

比2011年比2009年多约0.09,中位数多0.10;冠心病患者主要治疗药物费用占比2011年比2009年少约0.44,中位数少0.44;2型糖尿病患者主要治疗药物费用占比2011年比2009年少约0.03,中位数少0.04。

表9 不同年度军人患者4种疾病主要治疗药物药费占比统计分析结果

病种	年份	均数±标准差	中位数	四分位数间距	F	P
急性阑尾炎	2009	0.45±0.23	0.44	0.37	3.10	0.001 9
	2011	0.54±0.21	0.54	0.25		
冠心病	2009	0.55±0.44	0.53	0.92	18.33	<0.000 1
	2011	0.17±0.19	0.09	0.22		
慢性支气管炎	2009	0.23±0.25	0.15	0.39	0.10	0.919 9
	2011	0.23±0.24	0.14	0.36		
2型糖尿病	2009	0.19±0.22	0.10	0.28	2.46	0.014 0
	2011	0.16±0.24	0.06	0.12		

3.4.4 主要治疗药物品种占比 不同年度军人患者4种疾病主要治疗药物品种占比的统计分析结果见表10。2009、2011年度军人冠心病患者的药物品种占比存在显著性差异,冠心病患者药品品种占比2011年比2009年少约0.34,中位数少0.25。其他3种疾病不存在显著性差异。

表 10 不同年度军人患者 4 种疾病主要治疗药物品种占比统计分析结果

病种	年份	均数±标准差	中位数	四分位数间距	F	P
急性阑尾炎	2009	0.19±0.11	0.17	0.11	0.20	0.842 6
	2011	0.18±0.10	0.16	0.08		
冠心病	2009	0.58±0.40	0.46	0.82	17.82	<0.000 1
	2011	0.24±0.16	0.21	0.19		
慢性支气管炎	2009	0.12±0.10	0.11	0.13	0.60	0.548 8
	2011	0.12±0.11	0.10	0.13		
2型糖尿病	2009	0.24±0.17	0.22	0.21	1.83	0.067 2
	2011	0.22±0.18	0.19	0.17		

4 结论

表11汇总了4种疾病各项指标不同年度的差异性变化情况,我们认为政策调整后,军人患者的用药水平都有了显著的提升。

表 11 2011 年比较 2009 年 4 种疾病显著性差异数据分析表

指标名称	急性阑尾炎	2型糖尿病	慢性支气管炎	冠心病
药品总费用	↑	↑	↑	↑
药品品种数	\	\	\	↑
主要治疗药物费用	↑	\	↑	↑
主要治疗药物品种数	\	\	\	↑
住院日均药费	↑	↑	↑	↑
主要治疗药物占总药费比例	↑	↓	\	↓
主要治疗药物品种占总品种比例	\	\	\	↓

注:↑表示2011年明显高于2009年数据;↓表示2011年明显低于2009年数据;\表示2011年与2009年数据无显著性差异

4.1 冠心病患者的用药品种数及费用均有显著提升 2009年和2011年冠心病患者所有考察指标均存在显著性差异,除主要治疗药物品种占比和主要治疗药物药费占比外,其余指标值无论是在费用还是品种上2011年均高于2009年,可以认为2011年冠心病患者的用药水平得到了显著提高。通过对2004版及2009版《军队合理医疗药品目录》对比发现,2009版药品目录中涉及心血管疾病治疗药物47种,2011版则调整为85种,增加38种(增幅为

80.85%),同时管理办法调整后要求军队医院对军地患者同病同治疗,在用药选择上不得存在差异。研究数据从一个侧面客观反映了政策调整提高了军人冠心病患者的用药水平。

4.2 4种疾病患者的费用指标显著增长且高于全国平均水平 除2型糖尿病外,4种疾病在药品总费用、日均药费及主要治疗药物费用指标上,2011年比2009年均具有显著性增长。数据显示2009年全国医院住院病人人均医药费用为2480.6元,2011年为2770.5元^[15],增长率为11.6867%,从表12可以看出急性阑尾炎、慢性支气管炎、2型糖尿病包括冠心病的平均住院药费中位数增长率均远高于全国各类住院药费增长率指标,除2型糖尿病的平均住院药费平均数增长率略低于公立医院增长率外,其余3种疾病也高于全国增长率指标。

表 12 4 种疾病平均住院药费与全国住院药费对比表(元)

项目	类别	2009年	2011年	增长率
全国住院药费	平均数	2480.6	2770.5	0.116 867
公立医院	平均数	2573.0	2903.7	0.128 527
三级医院	平均数	4231.9	4480.4	0.058 721
急性阑尾炎	中位数	869.11	1071.42	0.232 778
	平均数	1515.13	1885.97	0.244 758
冠心病	中位数	791.92	4126.8	4.211 132
	平均数	3807.2	9558.47	1.510 63
慢性支气管炎	中位数	4220.33	7378.74	0.748 38
	平均数	11522.09	14388.83	0.248 804
2型糖尿病	中位数	3008.12	5395.33	0.793 589
	平均数	7411.94	8350.5	0.126 628

本研究首次从单病种角度分析了军队合理医疗用药政策的调整对军人用药水平的影响,并运用统计学方法检验了政策实施的实际效果,具有一定的科学性和说服力。但研究所选择的指标仅限于用药品种数与费用,并未涉及用药量及用药合理性等指标,对综合评价军队合理医疗用药政策具有一定的局限性。建议今后的研究从多个维度完善考察指标,建立一种长期、固化的政策监管与评价手段,通过一段时期内的回顾性研究,科学评价政策的实施效果及医疗机构政策的落实情况,为今后的政策调整提供有力证据。

【参考文献】

- [1] 王来根,徐志飞,景在平. 外科学及战创伤外科学[M].上海:第二军医大学出版社,2009:1146-1150.
- [2] 国家卫生部办公厅. 卫生部临床路径[DB/OL]. 百度文库, 2009,150-152 [2016-04-01]. <http://wenku.baidu.com/link?>

- url = aF0pVdqa_AhpLKQd6vx930-7gcPe96VYzAnLhBsRubH7JVQ7skfT0L645K-h20Tt0UsNMsxP5TZYcCV- -qg7qGkSgSHuRTSBpkV2zCc2XQy .
- [3] 中华医学会, 中华医院管理学会药事管理专业委员会, 中国药学会医院药学专业委员会. 抗菌药物临床应用指导原则[S]. 北京: 卫生部公报, 2004: 40.
- [4] 沈东超, 吴硕琳, 吴佳, 等. 美国临床内分泌协会: 血脂异常管理和动脉粥样硬化预防指南(节选第1部分)[J]. 中国卒中杂志, 2012, 7(9): 733-739.
- [5] 沈东超, 吴硕琳, 吴佳, 等. 美国临床内分泌协会: 血脂异常管理和动脉粥样硬化预防指南(节选第2部分)[J]. 中国卒中杂志, 2012, 7(10): 807-812.
- [6] 吕树铮. 冠心病治疗指南更新[J]. 中国医药导报, 2009, 6(6): 5.
- [7] 国家卫生部办公厅. 卫生部临床路径[DB/OL]. 百度文库, 2009, 256-259 [2016-04-01]. http://wenku.baidu.com/link?url=aF0pVdqa_AhpLKQd6vx930-7gcPe96VYzAnLhBsRubH7JVQ7skfT0L645K-h20Tt0UsNMsxP5TZYcCV- -qg7qGkSgSHuRTSBpkV2zCc2XQy.
- [8] 李兆申, 梅长林. 内科学及野战内科学[M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2009: 234-236.
- [9] ESC Clinical Practice Guidelines, Stable coronary artery disease[S]. Bloomington (MN): Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI), 2007.
- [10] 国家卫生部办公厅. 卫生部临床路径[DB/OL]. 百度文库, 2009, 7-10 [2016-04-01]. http://wenku.baidu.com/link?url=aF0pVdqa_AhpLKQd6vx930-7gcPe96VYzAnLhBsRubH7JVQ7skfT0L645K-h20Tt0UsNMsxP5TZYcCV- -qg7qGkSgSHuRTSBpkV2zCc2XQy.
- [11] 李兆申, 梅长林. 内科学及野战内科学[M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2009: 28-31.
- [12] 国家卫生部办公厅. 卫生部临床路径[DB/OL]. 百度文库, 2009, 113-116 [2016-04-01]. http://wenku.baidu.com/link?url=aF0pVdqa_AhpLKQd6vx930-7gcPe96VYzAnLhBsRubH7JVQ7skfT0L645K-h20Tt0UsNMsxP5TZYcCV- -qg7qGkSgSHuRTSBpkV2zCc2XQy.
- [13] 李兆申, 梅长林. 内科学及野战内科学[M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2009: 707-711.
- [14] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南2013[J]. 中华糖尿病杂志, 2014, 6(7): 457.
- [15] 国家卫生和计划生育委员会统计信息中心. 中国卫生和计划生育统计年鉴[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2013: 126.
- [收稿日期] 2016-04-06 [修回日期] 2016-04-25
[本文编辑] 顾文华

(上接第209页)

伤模型, 由于稳定性和重复性好, 伤情可以分级, 可以测定致伤能量, 是目前较为理想的颅脑外伤动物模型。本实验分别采用落重法建大鼠闭合性颅脑损伤模型和液压冲击建大鼠颅脑损伤模型来评估 AA 对颅脑损伤的保护作用。我们研究发现 AA 可以有效降低两种颅脑损伤动物模型脑组织的含水量, 改善受损的血脑屏障通透性, 保护脑组织。我们还发现, AA 可以有效降低颅脑损伤脑组织中炎症因子 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 的表达, 提示 AA 可能是通过抑制炎症来发挥对颅脑损伤的保护。本实验的研究结果对进一步开发 AA 为治疗颅脑损伤的药物提供理论基础。

【参考文献】

- [1] Tweedie D, Rachmany L, Kim DS, *et al*. Mild traumatic brain injury-induced hippocampal gene expressions: The identification of target cellular processes for drug development [J]. *J Neurosci Methods*, 2016, S0165-0270(16)00055-8.
- [2] 赵宇新, 李曼玲, 冯伟红, 等. 积雪草的研究进展[J]. 中国中医药信息杂志, 2002, 9(8): 81-84.
- [3] 陈军, 华维一, 孙宏斌. 积雪草酸及其衍生物的生物活性研究概况[J]. 中草药, 2006, 37(3): 458-460.
- [4] Li TJ, Li B, Qin Y, *et al*. The application of asiatic acid and its derivatives in the preparation of antidepressants [P]. CN, 1543964. 2004-11-10.
- [5] Kim SR, Koo KA, Lee MK, *et al*. Asiatic acid derivatives enhance cognitive performance partly by improving acetylcholine synthesis [J]. *J Pharm Pharmacol*, 2004, 56(10): 1275-1282.
- [6] Cui FG. The application of asiatic acid and its derivatives in treatment of cardio-cerebrovascular disease [P]. CN, 1582946. 2005-02-23.
- [7] 谭福源, 李耀华. 闭合性机械脑损伤实验动物模型[J]. 国外医学神经病学神经外科学分册, 1994, 21(2): 80-82.
- [8] 方加胜, 袁贤瑞, 刘运生. 实验性大鼠液压分级颅脑损伤模型的建立与研究[J]. 湖南医科大学学报, 1996, 21(5): 385-389.
- [9] 纪冬, 辛绍杰. 实时荧光定量 PCR 的发展和数据分析[J]. 生物技术通讯, 2009, 4(20): 598-600.
- [10] Savitz SI, Cox CS Jr. Concise review: cell therapies for stroke and traumatic brain injury: targeting microglia [J]. *Stem Cells*, 2016, 34(3): 537-542.
- [收稿日期] 2016-03-18 [修回日期] 2016-04-01
[本文编辑] 顾文华